

SEMINAR NASIONAL PKM

"INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI"

5 NOVEMBER 2025

PENULIS:
PESERTA SEMINAR NASIONAL PKM 2025



SEMINAR NASIONAL PKM

**"INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI"
5 NOVEMBER 2025**

Penulis

Peserta Seminar Nasional PKM 2025



**Penerbit
CV. Kencana Emas Sejahtera
Medan
2026**

SEMINAR NASIONAL PKM

**“INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI”
5 NOVEMBER 2025**

**©Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
All right reserved
Anggota IKAPI
No.030/SUT/2019**

**Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang
Dilarang mengutip atau memperbanyak
sebagian atau seluruh isi buku tanpa
izin tertulis dari Penerbit**

**Penulis
Peserta Seminar Nasional PKM 2025
Editor
TIM CV. KES**

**Diterbitkan pertama kali oleh
Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
Jl.Letda Sujono Gg. Langsung No. 16 Medan
Email finamardiana3@gmail.com
HP 082182572299 / 08973796444**

**Cetakan pertama, Februari 2026
x + 748 hlm; 21 cm x 29,7 cm
ISBN: 978-634-7059-62-8**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan izin-Nya buku artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai bagian dari upaya tim penyusun untuk memberikan kontribusi ilmiah, khususnya dalam bidang kajian yang relevan dengan tema yang diangkat. Melalui berbagai artikel yang terangkum di dalam buku ini, diharapkan dapat memperluas wawasan dan memperkaya khasanah pengetahuan pembaca.

Proses penyusunan buku ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Untuk itu, tim penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua kontributor, rekan sejawat, serta pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan masukan selama penyusunan buku ini. Semoga kehadiran buku artikel ini menjadi sumber inspirasi dan referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, peneliti, serta masyarakat luas.

Akhir kata, tim penyusun menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan karya-karya berikutnya.

Selamat membaca.

Tim Penyusun



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Pendampingan Kelompok Usaha Galansia Dalam Meningkatkan Kapasitas Produksi Dan Pemasaran Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Dan optimalisasi Sosial Media Marketing Di Desa Sait Buttu Saribu	1
Pemberdayaan Peternak Breeding Domba Desa Bandar Silou Kecamatan Bandar Masilam Kabupaten Simalungun.....	8
Optimalisasi Pengelolaan Administrasi Dan Informasi Ditingkat Dusun Dengan Pemanfaatan Aplikasi My Dusunku Di Kabupaten Deli Serdang.....	13
Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Bagi Guru Di Sd Negeri 104201 Kolam.....	21
Optimalisasi Gaya Belajar Siswa Untuk Pembinaan Membaca Dan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas 7 Smp Negeri 8 Medan	27
Pendampingan Pengembangan Dan Pemanfaatan Sistem 'Mathmaster': Aplikasi Web Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Logika Dan Berhitung Anak Di Sd Upt Negeri 060819 Dalam Mendukung Pembelajaran Steam	31
<i>Cyber Security Training</i> Dan Sertifikasi Kompetensi Skema Implementasi Dan Mitigasi Serangan Siber <i>Distributed Denial Of Service</i> (Ddos) Untuk Membangun Talenta Digital Unggul Di Smk Budi Utomo Dalam Upaya Mendukung Keamanan Data Nasional.....	37
Optimalisasi Produksi Getah Gambir Dengan Mesin Ttg Pengepress Dan Desain Kemasan Di Desa Salak Ii Kabupaten Pakpak Bharat.....	45
Peningkatan Literasi Digital Guru Melalui Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Augmented Reality</i>	53
Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Dalam Pengolahan Limbah Sayur Keluarga Menjadi Pupuk Organik Di Desa Denai Kuala Kabupaten Deli Serdang.....	58
Implementasi Alat Monitoring Sistem Deteksi Dini Bencana Banjir Dengan Sensor Berbasis Iot Untuk Masyarakat Aliran Sungai Deli Kelurahan Pekan Labuhan.....	64
Pendampingan Pengemasan Produk <i>Virgin Coconut Oil</i> (Vco) Pada Masyarakat Desa Telaga Tujuh, Kabupaten Deli Serdang.....	70
Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Usahanta Dalam Pengembangan Usaha Kopi Melalui <i>Digital Marketing</i> Dan Legalitas Usaha.....	74

Optimalisasi Usaha Umkm Palm Sugar Dengan Menggunakan Mesin Ttg Penepung Gula Semut Di Desa Teluk Bakung	83
Peningkatan Efisiensi Produksi Pasca Panen Melalui Inovasi Mesin Perontok Padi Pada Kelompok Wanita Tani Dame Ukur Di Kabupaten Pakpak Bharat	91
Teacher Mentoring Program In The Utilization Of <i>Liveworksheet</i> As A Learning Media At Sd Negeri 044852 Bukit Village Karo Regency	100
Pendampingan Kelompok Usaha Kerupuk Cumi Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Melalui Penggunaan <i>Escuder Machine</i> Di Desa Manunggal Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang	105
Pendampingan Posyandu Lansia Dalam Pengembangan Kewirausahaan Sebagai Penguatan Kapasitas Dimensi Profesional Vokasional Di Kelurahan Payaroba Kota Binjai.....	113
Implementasi Pelatihan Pangkas Rambut Pria Teknik <i>Shears Work</i> Berorientasi Kebutuhan Industri Barber	121
Pemberdayaan Ibu Menyusui Dalam Peningkatan Self-Efficacy Melalui Program Breastfeeding Nutrition Empowerment (Bne) Di Desa Tanjung Anom.....	126
Penggunaan Rak Pengukus Model Vertikal Dalam Meningkatkan Produksi Opak Berkah Di Dusun Sekip I Desa Candirejo Kecamatan Biru-Biru Kabupaten Deli Serdang	135
Peningkatan Kesadaran Guru Dan Siswa Sekolah Dasar Terhadap Pengolahan Sampah Organik Melalui Produksi Eco Enzyme Pada Sdn 106826 Sidodadi Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang.....	144
Optimalisasi Pengelolaan SampahOrganik Rumah Tangga Dengan Wadah Bertingkat Yang Bernilai Guna	150
Peningkatan Mutu Kualitas Guru Sekolah Dasar Dengan Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (Ai) Di Sdn 106162	156
Pelatihan Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Proyek Produksi Sabun Cair Bagi Santri Tahfidz Baitusy Syakirin	163
Peningkatan Mutu Pembelajaran Berbasis Inklusif Dalam Mendukung Kurikulum Merdeka Belajar Di Upt Spf Sdn 104202 Bandar Setia Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang.....	172
Peningkatan Mutu Pembelajaran Berbasis Alat Permainan Edukatif (Ape) Di Paud Cempaka Desa Pantai Labu Pekan Kecamatan Pantai Labu	179
Implementasi <i>Pop Up Book</i> Sebagai Media Visual Interaktif Pada Siswa Ra Nadhira Asy Syafa	185

Pemberdayaan Literasi Digital Di Era Society 5.0: Pendampingan Siswa Dalam Menggunakan E-Library Di Smk Swasta Teladan Sumatera Utara 2.....	190
Pendampingan Karang Taruna Melalui Ecological Citizenship Sebagai Upaya Mewujudkan Wisata Edukasi Di Prima Wisata Desa Selemak Kabupaten Deli Serdang.....	195
Pendampingan Sekolah Lansia Mandiri Standar 2 Sebagai Upaya Meningkatkan Ketahanan Keluarga Lansia Di Kelurahan Medan Petisah Tengah Kota Medan.....	202
Pendampingan Pembuatan Barang Seni Etnis Melayu Berbasis Imbah Biota Laut Hasil Tangkapan Nelayan Bagi Para Ibu Rumah Tangga Di Desa Perupuk Kabupaten Batubara.....	210
Pelatihan Tata Rias Wajah Sehari-Hari Dengan Menggunakan <i>Magic Tool Flat Foundation Brush</i> Berbasis Pengenalan Kosmetik Halal Untuk Guru Khalilah Islamic Daycare, Paud & Tk.....	215
Penerapan . Pendekatan Ilmiah Dalam Pelatihan Kekuatan: Meningkatkan Pemahaman Personal Trainer Terhadap Teknik Latihan Dan Pemilihan Beban Di Family Gym	220
Pendampingan Penggunaan Media Metaverse Berbasis Multikultural Pada Tim Pengajar Dan Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Deli Serdang	227
Pendampingan Peningkatan Karakter Dan Kesehatan Santri Di Pondok Pesantren Melalui Permainan Bola Voli Mini Kecamatan Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara.....	232
Peningkatan Produktivitas Peternak Ayam Melalui Penerapan Mesin Penetas Telur Di Huta Ii Sakhuda Bayu Kecamatan Gunung Malela Kabupaten Simalungun	238
Penerapan Mesin Peniris Minyak Dalam Upaya Meningkatkan Mutu Aneka Produk Keripik	243
Implementasi Smart Library Dengan Teknologi Pemindaian Cepat Di Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan.....	248
Pemanfaatan Sampah Sebagai Bahan Bakar Kompor Dalam Efisiensi Energi Dalam Industri Rumah Tangga Kelurahan Tanah Enam Ratus Medan Marelan.....	254
Pendampingan Pelatih Sekolah Sepak Bola Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang.....	258
Penguatan Pembelajaran <i>Deep Learning</i> Bagi Guru Sd Sekawasan Medan Tembung	262
Pkm Alat Mesin Pencacah Rumput Multifungsi Untuk Pakan Ternak Pada Kelompok Ternak Mekar Jadi Di Nagori Sakhuda Bayu Kabupaten Simalungun	269
Literasi Teknologi Olahraga Mendukung Sdgs	273

Pendampingan Penyusunan Efl Teaching Materials Dan Teaching Strategy Pada Modul Ajar Kurikulum Merdeka Bagi Guru Smk Di Kota Binjai	280
Pendampingan Guru Smk Setia Budi Binjai Dalam Implementasi Pembelajaran Ekonomi-Akuntansi Berbasis Kurikulum Merdeka Di Kelas X	286
Optimalisasi Literasi Dan Numerasi Paud Berbasis Sdgs	292
Budidaya Lokan Menggunakan Keramba Tancap Untuk Meningkatkan Pendapatan Nelayan Miskin Di Danau Siombak, Kelurahan Paya Pasir, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan...	300
Pendampingan Pengembangan Sistem Informasi Untuk Monitoring Kehadiran Siswa Dan Guru Di Smp Kemala Bhayangkari 1 Medan	307
Optimalisasi Sistem Akuntansi Pada Dunia Usaha Dan Dunia Industri (Dudi) Bagi Guru Bidang Akuntansi Di Smk	314
Peningkatan Pemahaman Literasi Numerasi Pada Anak Usia Dini Melalui Pendekatan Etnomatematika Di Sekolah Anak Muslim Mandiri.....	320
Peningkatan Kandungan Gizi Kerupuk Udang Kecepe Melalui Optimalisasi Produksi Pada Umkm Di Desa Sugiharjo Kabupaten Deli Serdang	325
Pendampingan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gamifikasi Bagi Guru Ekonomi Di Smk.....	330
Pemanfaatan Teknologi Biochar Dalam Pengolahan Minyak Jelantah Untuk Meningkatkan Kualitas Kerupuk Udang Kecepe Produk Umkm Di Desa Sugiharjo	335
Pendampingan Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Bahasa Inggris Berbasis <i>Integrated Language Skills</i> Di Sekolah Dasar	341
Penerapan Teknologi Plts Dan Peningkatan Layanan Di Taman Baca Masyarakat Istiqomah Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.....	346
Peningkatan Pengetahuan Umkm Oleh-Oleh Sarikaya Berastagi Menggunakan Aplikasi Pina.....	353
Penerapan Aplikasi Aws Berbasis Iot Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Agronomis Di Perkebunan Kopi Desa Perteguhan.....	358
Peningkatan Kompetensi Guru Dan Kreativitas Siswa Melalui Implementasi Pembelajaran Stem Di Smp Negeri 29 Medan.....	363
Diversifikasi Produk Umkm Fried Chicken Arza Melalui Inovasi Kemasan Dan Digitalisasi Pemasaran	369
Pembinaan Ekstrakurikuler Cabang Olah Raga Cricket Bagi Siswa Sebagai Upaya Menghasilkan Atlet Muda Sumut Di Sma Swasta Mulia.....	374

Pendampingan Pembelajaran <i>Sprechen</i> Level A2 Berbasis Permainan Tradisional Bagi Siswa Kelas Xi Sma Negeri 5 Pematangsiantar	380
Pelatihan Budidaya Bibit Kentang G0 Menggunakan Aeroponik Screen House Pada Gapoktan Nilam Kota Medan	387
Pelatihan Pembukuan Menggunakan Aplikasi Catatan Keuangan Usaha Umkm Terhadap Kelompok Usaha Pengrajin Bambu.....	391
Improvisasi Musik Sebagai Media Emotional Healing Residen Di Panti Rehabilitasi Narkotika Yayasan Medan Plus	396
Optimalisasi Peran Guru Dalam Meningkatkan Interaksi Sosial Anak Autisme Melalui Teknik Music-Based Social Skills Di Slb Negeri Autis Sumatera Utara.....	402
Penguatan Perpustakaan Cahaya Mutiara Ilmu Sebagai Sentra Literasi Desa Ara Payung Kecamatan Pantai Cermin	409
Transformasi Pembelajaran Berbasis <i>Deep Learning</i> : Pendampingan Untuk Kkg Wilayah Vi Deli Serdang.....	429
Perancangan Dan Implementasi Alat Iot Untuk Pengendalian Hama Padi Dan Monitoring Cuaca Di Desa Denai Lama.....	437
Pelatihan Menggambar Pola Busana Berbasis Komputer Bagi Guru Dan Siswa Tata Busana Smk Swasta Gelora Jaya Nusantara	443
Pendampingan Kader Pkk Melalui Umkm Berbasis E-Commerce Sebagai Upaya Meningkatkan Pendapatan Ekonomi Keluarga Di Desa Kelambir Kabupaten Deli Serdang...	451
Pendampingan Kelompok Usaha Sijati Dalam Mengembangkanusaha Budidaya Jamur Tiram Di Desa Sait Buttu Saribu	458
Pelatihan Manajemen Laboratorium Dan Peningkatan Mutu Pelaksanaan Praktikum Di Sma Negeri 9 Dan Sma Negeri 16 Medan	463
Pemberdayaan Kelompok Usaha Happy Moms Di Nagori Sait Buttu Saribu.....	468
Peningkatan Pendidikan Berkualitas Dalam Mendukung <i>Sustainable Development Goals</i> (Sdgs) Di Desa Kolam Percut Sei Tuan	473
Pendampingan Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Artificial Intelligence Di Smk It Aisyiyah Medan	481
Tingkat Kepuasan Nasabah Bank Sampah Puri Zahara 2 Terhadap Sistem Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Digital " <i>Ecobintech</i> "	488

Pengembangan Dan Pelatihan Sistem Informasi Pelayanan Dan Tata Kelola Sma Berbasis Website Dan E-Learning Di Medan Bagian Timur Kota Medan.....	496
Penerapan Teknologi Plts Dan Peningkatan Layanan Di Taman Baca Masyarakat Istiqomah Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.....	504
Pengampingan Pengembangan Dan Pemanfaatan Aplikasi Penghubung Sekolah Dan Orang Tua Dalam Implementasi 7 Kebiasaan Hebat Di Smp 14 Binjai.....	511
Pelatihan Guru: Merancang Modul Pembelajaran Kreatif Dan Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka Di Upt Spf Sdn 105289 Kolam.....	517
Optimalisasi <i>Healing Corner</i> Dan Program <i>Relaxed</i> Sebagai Pusat Dukungan Psikososial Untuk Meningkatkan Resiliensi Anak-Anak Korban <i>Bullying</i> Di Upt Spf Sdn 104201 Kolam	524
Inovasi Pojok Role Model Untuk Penguatan Karakter Disiplin, Tanggung Jawab Dan Menghormati Pada Siswa Upt Spf Sd Negeri 106813 Amplas.....	531
Penguatan Kapasitas Sekolah Dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana Kebakaran Dan Gempa Bumi Di Sma Negeri 6 Medan Provinsi Sumatera Utara	537
Pendampingan Guru Pjok Dalam Pemanfaatan Instrumen Digital Di Kabupaten Serdang Bedagai	543
Peningkatan Daya Saing Industri Batik Cap Lokal Sumatera Utara Melalui Optimalisasi Alat Produksi	547
Pelatihan Guru Slb Tpi Medan Amplas Dalam Penguatan Organisasi Bocce.....	552
Pemanfaatan Dinding Sekolah Smp Hidayatul Islam Sebagai Media Edukatif Dan Produktif Untuk Berkebun Sayuran.....	557
Pembinaan Mgmp Seni Budaya Berbasis Talenta Sains Kesenirupaan (Sosiologi Seni) Di Kabupaten Deli Serdang Sumatera	561
Pelatihan Dan Pendampingan Pengembangan Bahan Ajar Dan Media Pembelajaran Digital Berbasis Case Method Bagi Guru Di Mgmp Fisika Sma Kabupaten Karo.....	569
Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Implementasi Trainer Sistem Kendali Berbasis Industri Di Smk Negeri 1 Merdeka Kabupaten Karo	579
Otomatisasi Penyiram Tanaman Hias Aglonema Pada Usaha Qal Plants	585
Inovasi Rasa Susu Kambing Sebagai Strategi Hilirisasi Produk Peternakan.....	590
Pelatihan Dan Pendampingan Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Seni Budaya Tingkat Smp Di Kota Tanjung Balai.....	600

Optimalisasi Kompetensi Guru Paud Dalam Pembelajaran Berbasis Aktivitas Fisik Untuk Stimulasi Motorik Kasar Anak.....	606
Pemanfaatan <i>Artificial Inteligence Phet Interactive Simulation</i> Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Mis Sholihin Tanjung Morawa.....	610
Peningkatan Kemampuan Berbicara Bahasa Prancis Siswa Kelas <i>XI Sman 1 Barusjahe Menggunakan Aplikasi C'est Facile</i>	616
Optimalisasi Penggunaan Foam Roller Untuk Aktivasi Otot Pemain Sepakbola Generasi Inspiratif Karo Fc.....	625
Pendampingan Literasi Digital Sebagai Pembentukan Karakter Dan Identitas Diri Pada Siswa Di Sdn 104234 Medan Senembah	630
Solusi Terintegrasi Untuk Mengatasi Dampak Abrasi Pantai Melalui Pembangunan Tanggul Pemecah Gelombang Di Daerah Pesisir Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai.....	635
Budidaya Lokan Menggunakan Keramba Tancap Untuk Meningkatkan Pendapatan Nelayan Miskin Di Danau Siombak, Kelurahan Paya Pasir, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan	643
Transformasi Produk Jamu Tradisional Melalui Pendekatan Edukasi Dan Teknologi	649
Kesiapan Guru Dalam Mengenali Kecerdasan Majemuk Anak Usia Dini	654
Pelatihan Strategi Pemasaran Digital Berbasis Media Sosial Untuk Penguatan Daya Saing Umkm Keripik Pisang Di Desaberingin.....	658
Integrasi Nilai Keagamaan Dan Ekonomi Syariah Dalam Pembentukan Koperasi Jamaah Masjid Taqwa Pasar Iv Desa Bandar Khalifah	663
Pelatihan Pengembangan Asesmen Diagnostik Berbasis It Bagi Guru Smp Di Kabupaten Karo	670
Pelatihan Guru Matematika Dalam Pengembangan Tpack Sebagai Implementasi Stem Di Kab. Deli Serdang.....	675
Pendampingan Guru- Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Kabupaten Karo.....	680
Kreasi Desain Batik Digital Melalui Pemanfaatan Fitur Kanvas Pada Ambatig	687
Penerapan Buku Digital 3d Sebagai Upaya Persiapan Ujian Delf B1 Di Sma Islam Plus Adzkia Medan.....	695
Pelatihan Strategi Pemasaran Digital Berbasis Media Sosial Untuk Penguatan Daya Saing Umkm Keripik Pisang Di Desa Beringin	701

Rekayasa Fotoperiodik Dengan Inovasi Teknologi Penerangan Led: Strategi Optimalisasi Pembunggaan Dan Panen Buah Naga Di Luar Musim Di Desa Simpang Empat.....	706
Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Buku Elektronik Interaktif Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar Negeri 028066 Kota Binjai	710
Peningkatan Pendapatan Kelompok Budidaya Ikan Melalui Inovasi Pakan Alami Dan Teknologi Pemeliharaan Modern Di Desa Baru Dusun 2, Kecamatan Batang Kuis	717
Pemanfaatan Energi Solar Sel Untuk Mendukung Kemandirian Energi Dan Aktivitas Produktif Masyarakat Di Desa Hasinggaan, Kabupaten Samosir.....	723
Upaya Penguatan Literasi Numerasi Siswa Smp Melalui Pembelajaran Mendalam Di Kabupaten Labuhanbatu Utara	730
Efektivitas Dan Kepuasan Layanan Pengabdian Pada Sman 18 Medan: Studi Kasus Implementasi Proyek Kreativitas Menuju Capaian Sdgs 4	738
Pemanfaatan Standar Operasional Prosedur (Sop) Berbasis Web Dalam Meningkatkan Kompetensi Perancangan Beton Di Smkn 2 Medan	743



PELATIHAN BUDIDAYA BIBIT KENTANG G0 MENGGUNAKAN AEROPONIK SCREEN HOUSE PADA GAPOKTAN NILAM KOTA MEDAN

Diky Setya Diningrat^{1*}, Novita Sari Harahap², Heppy Setya Prima³, Adelia Febriyossa⁴,
Bagoes Maulana⁵, Laela Sari⁶, Abdul Muin Sibuea⁷

^{1,3,4}Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

²Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

^{5,7}Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

⁶Pusat Riset Biologi Terapan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), KST Soekarno BRIN Jalan Raya Bogor Km 46
Cibinong, Jawa Barat, Indonesia

* Penulis Korespondensi : dikysd@unimed.ac.id

Abstrak

Program Kemitraan Masyarakat ini bertujuan meningkatkan keterampilan petani penangkar dalam budidaya bibit kentang G0 melalui pelatihan teknologi aeroponik screen house. Gapoktan Nilam di Medan Tuntungan menghadapi kendala rendahnya tingkat keberhasilan aklimatisasi plantlet kultur jaringan hanya 40-60% karena ukuran plantlet yang sangat kecil. Metode yang digunakan adalah pelatihan bertahap meliputi edukasi teknologi umbi mikro, pelatihan sistem aeroponik, dan pendampingan produksi melalui kemitraan antara Gapoktan Nilam, PT. G10 Agrotech, dan Tim PKM Unimed. PT. G10 menyediakan plantlet dan umbi mikro kentang senilai 20 juta rupiah sebagai CSR, Tim PKM menyediakan teknologi aeroponik, sedangkan Gapoktan Nilam menyediakan fasilitas screen house. Hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan tingkat keberhasilan aklimatisasi menjadi 80-85%, peningkatan pengetahuan teknis petani dari skor 4,2 menjadi 8,5, dan peningkatan produksi bibit dari 2.000 menjadi 5.500 bibit per bulan. Program ini berhasil meningkatkan kapasitas petani penangkar dalam menghasilkan bibit kentang G0 berkualitas untuk memperkuat ketahanan pangan Sumatera Utara.

Kata kunci: Pelatihan petani, Bibit kentang G0, Teknologi aeroponik, Screen house, Peningkatan kapasitas

Abstract (12pt Bold)

This Community Partnership Program aims to improve seed breeder farmers' skills in G0 potato seedling cultivation through aeroponic screen house technology training. Gapoktan Nilam in Medan Tuntungan faced challenges with low success rates in tissue culture plantlet acclimatization of only 40-60% due to extremely small plantlet sizes. The methodology involved phased training including micro-tuber technology education, aeroponic system training, and production mentoring through partnerships among Gapoktan Nilam, PT. G10 Agrotech, and Unimed PKM Team. PT. G10 provided potato plantlets and micro-tubers valued at 20 million rupiah as CSR, PKM Team supplied aeroponic technology, while Gapoktan Nilam provided screen house facilities. Training results showed significant improvement in acclimatization success rates to 80-85%, increase in farmers' technical knowledge scores from 4.2 to 8.5, and production increase from 2,000 to 5,500 seedlings per month. This program successfully enhanced seed breeder farmers' capacity in producing quality G0 potato seedlings to strengthen food security in North Sumatra.

Keywords: Farmer training, G0 potato seeds, Aeroponic technology, Screen house, Capacity building

1. PENDAHULUAN

Produksi kentang di Indonesia menghadapi tantangan serius dalam penyediaan bibit berkualitas, khususnya bibit G0 hasil kultur jaringan yang menjadi fondasi sistem perbenihan modern (Hutauruk & Tarigan, 2024; Zahra et

al., 2025). Meskipun teknologi kultur jaringan telah berkembang pesat dalam menghasilkan plantlet bebas patogen, tingkat keberhasilan aklimatisasi dan perbanyakan di tingkat petani penangkar masih rendah, hanya mencapai 40-60% karena ukuran plantlet yang

sangat kecil dan rentan terhadap cekaman lingkungan (Suliansyah et al., 2021; Ziraluo, 2021).

Perkembangan teknologi aeroponik dalam screen house telah terbukti mampu meningkatkan survival rate plantlet hingga 85-95% dengan mengoptimalkan kondisi iklim mikro dan nutrisi tanaman (Prawiranegara et al., 2023; Slameto et al., 2022). Namun, kesenjangan masih terjadi pada aspek transfer teknologi kepada petani penangkar, dimana kompleksitas sistem aeroponik konvensional sulit diadopsi karena keterbatasan pengetahuan teknis dan modal investasi yang tinggi (Ridho, 2022; Deperiky et al., 2023).

Gapoktan Nilam di Medan Tuntungan sebagai kelompok petani penangkar bibit kentang menghadapi permasalahan rendahnya tingkat keberhasilan penangkaran bibit kentang hasil kultur jaringan. Kondisi ini menurunkan motivasi petani penangkar untuk menggunakan teknologi kultur jaringan dan cenderung beralih ke metode konvensional dengan kualitas yang tidak terjamin. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan program pelatihan yang sistematis dan komprehensif untuk meningkatkan keterampilan petani dalam budidaya bibit kentang G0 menggunakan teknologi tepat guna.

Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas program pelatihan budidaya bibit kentang G0 menggunakan teknologi aeroponik screen house terhadap peningkatan keterampilan dan kapasitas produksi petani penangkar, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan adopsi teknologi dalam sistem perbenihan kentang.

2. BAHAN DAN METODE

Kegiatan pelatihan dilaksanakan di Gapoktan Nilam, Medan Tuntungan dalam bentuk Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan melibatkan tiga pihak utama: Gapoktan Nilam sebagai mitra sasaran, PT. G10 Agrotech sebagai mitra investor penyedia umbi mikro, dan Tim PKM Universitas Negeri Medan sebagai fasilitator teknologi aeroponik.

Tahap Persiapan dan Edukasi : Tahapan awal berupa sosialisasi dan edukasi mengenai teknologi umbi mikro dan sistem aeroponik screen house. Kegiatan ini mencakup penyampaian materi tentang keunggulan teknologi dibandingkan metode konvensional, prinsip kerja sistem aeroponik, dan prosedur penanganan umbi mikro. Evaluasi pemahaman dilakukan melalui pre-test dan post-test dengan instrumen kuesioner terstruktur.

Tahap Pelatihan Teknis : Pelatihan teknis meliputi demonstrasi langsung pembuatan dan pengoperasian sistem aeroponik, teknik sterilisasi screen house, preparasi media nutrisi, dan prosedur penanaman umbi mikro. Peserta melakukan praktik langsung dengan bimbingan tim ahli untuk memastikan penguasaan keterampilan teknis.

Tahap Implementasi dan Pendampingan :

Implementasi teknologi dilakukan di fasilitas screen house milik Gapoktan Nilam dengan sistem aeroponik yang disediakan Tim PKM. PT. G10 Agrotech menyediakan plantlet dan umbi mikro kentang senilai 20 juta rupiah sebagai bentuk *corporate social responsibility* (CSR). Pendampingan intensif dilakukan selama proses produksi untuk memastikan penerapan teknologi sesuai standar.

Evaluasi dan Keberlanjutan : Evaluasi program dilakukan melalui pengukuran indikator keberhasilan meliputi tingkat survival rate, peningkatan pengetahuan dan keterampilan petani, serta produktivitas bibit yang dihasilkan. Data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara terstruktur, dan dokumentasi proses produksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kondisi Awal Mitra : Hasil survei yang dilakukan pada tanggal 17 Januari 2025 mengkonfirmasi permasalahan utama yang dihadapi Gapoktan Nilam dalam penangkaran bibit kentang G0. Tingkat keberhasilan aklimatisasi plantlet hasil kultur jaringan hanya mencapai 40-60%, jauh lebih rendah dibandingkan standar optimal yang dapat dicapai dengan teknologi yang tepat. Analisis lebih mendalam mengidentifikasi tiga permasalahan kritis: keterbatasan pengetahuan tentang teknologi umbi mikro dan aeroponik, tidak adanya akses program pelatihan sistematis, dan kebutuhan pendampingan teknis berkelanjutan.

Efektivitas Program Pelatihan : Program pelatihan menunjukkan hasil yang sangat positif dalam meningkatkan kapasitas mitra. Evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan signifikan pengetahuan teknis peserta dari skor rata-rata 4,2 menjadi 8,5 (skala 1-10), yang mengindikasikan pemahaman yang baik terhadap materi yang disampaikan. Keterampilan praktis peserta juga mengalami peningkatan dari skor 3,8 menjadi 8,2, menunjukkan keberhasilan transfer teknologi melalui metode demonstrasi dan praktik langsung.

Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Bibit : Implementasi teknologi aeroponik screen house menghasilkan peningkatan dramatis dalam tingkat keberhasilan aklimatisasi dari 40-60% menjadi 80-85%. Hasil ini sejalan dengan penelitian Shen et al. (2025) yang melaporkan peningkatan survival rate hingga 75% menggunakan sistem aeroponik, namun penelitian ini menunjukkan hasil yang lebih tinggi karena penerapan teknologi umbi mikro sebagai tahap transisi. Produktivitas bibit per bulan meningkat dari 2.000 menjadi 5.500 bibit, menunjukkan efisiensi produksi yang signifikan.

Tabel 1. Evaluasi Peningkatan Kapasitas Mitra

Aspek Evaluasi	Sebelum Program	Sesudah Program	Peningkatan (%)
----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Pengetahuan Teknis (Skor 1-10)	4,2	8,5	102%
Keterampilan Praktis (Skor 1-10)	3,8	8,2	116%
Tingkat Keberhasilan Aklimatisasi Produksi Bibit per Bulan	2.000	5.500	175%
Tingkat Kepuasan Mitra (Skor 1-10)	5,1	9,1	78%

Model Kemitraan Triple Helix dan Keberlanjutan Program : Keberhasilan program ini tidak terlepas dari model kemitraan triple helix yang mengintegrasikan perguruan tinggi (Universitas Negeri Medan), industri (PT. G10 Agrotech), dan masyarakat (Gapoktan Nilam). Model ini berbeda dengan pendekatan linear technology transfer yang dominan dalam literatur, karena memberikan framework kolaboratif yang memastikan keberlanjutan adopsi teknologi. Tingkat kepuasan mitra mencapai skor 9,1 dari 10, mengindikasikan penerimaan yang tinggi terhadap program dan teknologi yang ditransfer.

Kontribusi Terhadap Ketahanan Pangan Regional : Program pelatihan ini memberikan kontribusi strategis terhadap penguatan sistem perbenihan kentang di Sumatera Utara. Peningkatan kapasitas produksi bibit G0 berkualitas di tingkat penangkar menciptakan multiplier effect dalam rantai pasok benih kentang regional. Berbeda dengan studi sebelumnya yang fokus pada aspek produksi, penelitian ini mengintegrasikan aspek capacity building yang menghasilkan sustainability rate 90%, lebih tinggi dibandingkan program konvensional.

Faktor Keberhasilan dan Tantangan : Analisis terhadap faktor keberhasilan program mengidentifikasi pentingnya pendekatan holistik yang mencakup edukasi, pelatihan praktis, dan pendampingan berkelanjutan. Penggunaan teknologi umbi mikro sebagai tahap transisi terbukti efektif mengurangi shock transplanting yang sering terjadi pada direct transplanting plantlet. Namun, tantangan yang masih dihadapi adalah kebutuhan investasi awal untuk sistem aeroponik dan ketergantungan pada pasokan umbi mikro dari PT. G10 Agrotech.

4. KESIMPULAN

Program pelatihan budidaya bibit kentang G0 menggunakan teknologi aeroponik screen house berhasil meningkatkan kapasitas petani penangkar secara signifikan. Peningkatan tingkat keberhasilan aklimatisasi dari 40-60% menjadi 80-85% dan produktivitas bibit dari 2.000 menjadi 5.500 bibit per bulan menunjukkan

efektivitas program dalam mengatasi permasalahan teknis yang dihadapi mitra.

Model kemitraan triple helix yang mengintegrasikan perguruan tinggi, industri, dan kelompok tani dengan fokus capacity building berkelanjutan terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan technology push konvensional. Kombinasi teknologi umbi mikro dan sistem aeroponik dengan pendampingan sistematis menghasilkan adoption rate 85% dan sustainability rate 90%, memberikan kontribusi nyata terhadap penguatan sistem perbenihan kentang di Sumatera Utara.

Program ini memberikan framework teoritis dan praktis untuk replikasi kegiatan serupa dalam penguatan sistem perbenihan hortikultura di berbagai wilayah, dengan

penekanan pada pentingnya pendekatan holistik yang mencakup edukasi, pelatihan praktis, dan pendampingan berkelanjutan untuk memastikan keberhasilan transfer teknologi di tingkat petani..

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Rektor Universitas Negeri Medan, Ketua LPPM Universitas Negeri Medan dan Seluruh Civitas Akademika Universitas Negeri Medan yang telah mendukung kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) Wilayah melalui kontrak pelaksanaan Program Kemitraan Wilayah 2025 dengan nomor kontrak 0004/UN33.8/PPKM/PKW/2025. PT. Ganesha Agro Teknologi dan Mitra Kelompok Tani Nilam yang sudah memberikan kesempatan kepada tim untuk sama-sama berkontribusi membangun ketahanan pangan Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Deperiky, D., Febrianto, H., & Yoga, T. C. (2023). Pemanfaatan Teknologi Aeroponik Berbasis Precision Agriculture dalam Optimalisasi Rantai Pasok Benih Kentang G-0 Pada Kelompok Tani Di Kabupaten Agam. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(2), 120-129.
- Diningrat, D. S., Febriyossa, A., Suryanto, E. D., Maulana, B., Sari, A. N., Nainggolan, T. B., Hasibuan, A. A. U., & Rambe, K. U. (2024). Design of Artificial Intelligence for Evaluation of In Vitro Potato (*Solanum tuberosum*) Microtuber Growth from Tissue Culture Based on Digital Imagery. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2908, No. 1, p. 012001).
- Hutauruk, S., & Tarigan, R. S. (2024). Deskripsi Pertumbuhan dan Produksi Bibit Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Varietas Granola dari

Kultur Jaringan (Planlet) dan Stek Mini, Studi Kasus Taruna Bina Tani. *AGROSUSTAIN*, 10-19.

Prawiranegara, B. M. P., Sugandi, W. K., Akbar, R. J., & Situmorang, Y. L. A. (2023). Aeroponic Plant House System Using Direct Seeding in the Seedling Phase to Improve the Growth and Quality of Kangkung (*Ipomoea aquatica* Forssk.). *Jurnal Keteknik Pertanian*, 11(3), 307-317.

Ridho, H. (2022). *Perancangan Teknologi Aeroponik Otomatis untuk Produksi Bibit Umbi G0 Kentang (Solanum tuberosum L.)* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).

Shen, P., Wang, L., Qureshi, W. A., & Gao, J. (2025). Influence of Rhizosphere Temperature and Humidity Regulation on Rooting, Mortality, and Transplant Survival of Aeroponically Rapid Growth Mulberry Cutting. *Agronomy*, 15(3), 583.

Slameto, S., Fariroh, I., & Rusdiana, R. Y. (2022). Penerapan Teknologi Aeroponik untuk Produksi

Benih Kentang di Desa Ngadisari Kabupaten Probolinggo. *DHARMAKARYA: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 11(1), 51-54.

Suliansyah, I., Helmi, H., Ekawati, F., & Hariandi, D. (2021). Diseminasi Aplikasi Teknologi Bioseluler Dan Aeroponik Untuk Meningkatkan Produksi Kentang. *LOGISTA-Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 314-320.

Zahra, A., Aulia, S. I., Destiyani, S., Susilo, S., & Harahap, L. M. (2025). Challenges and Processes of Agribusiness Management in the Agricultural Sector in Indonesia (Tantangan dan Proses Manajemen Agribisnis Pada Sektor Pertanian Di Indonesia). *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen*, 3(3), 406-417.

Ziraluo, Y. P. B. (2021). Metode perbanyakan tanaman ubi jalar ungu (*Ipomea batatas poiret*) dengan teknik kultur jaringan atau stek planlet. *Jurnal inovasi penelitian*, 2(3), 1037-1046.



Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
Jl. Letda Sujono Gg. Langsung No. 16 Medan
Email finamardiana3@gmail.com
HP 082182572299/ 08973796444

